

**Trigo**

BR 285, km 174, CEP 99001-970 Passo Fundo, RS, Caixa Postal 451  
Fone (54) 311 3444 Fax (54) 311 3617

Nº 18, novembro/2000, p.1-4



**Ministério  
da Agricultura  
e do Abastecimento**

# COMUNICADO TÉCNICO

## ***O Sistema Plantio Direto Pode Ser Continuado Indeterminadamente?***

***Rainoldo Alberto Kochhann<sup>1</sup>  
José Eloir Denardin<sup>1</sup>  
Antonio Faganello<sup>1</sup>***

***O sistema plantio direto, por não mobilizar a camada arável e por manter os resíduos culturais na superfície do solo, conseqüentemente reduzindo o fracionamento de agregados e, assim, contribuindo para a melhoria estrutural do solo, destaca-se como o mais conservacionista dos sistemas de manejo praticados no Sul do Brasil. A conscientização da eficiência econômica do sistema plantio direto, tem induzido sua adoção de forma intensiva, atingindo na atualidade mais de 60 % da área cultivada com grãos no estado do Rio Grande do Sul. Contudo, a adoção do sistema plantio direto, principalmente em solos de textura muito argilosa, tem despertado a percepção de aparente degradação estrutural do solo, subsidiada por dados de pesquisa que demonstram redução da macroporosidade e elevação da densidade do solo na camada de 7 a 20 cm de profundidade. A avaliação da magnitude desse problema e de sua interferência no potencial de produtividade das culturas requer estudos.***

***Baseado nessa percepção, técnicas de manejo químico e físico de solo foram avaliadas, envolvendo descontinuidade ou não do sistema plantio direto, em um Latossolo Vermelho Aluminoférrico típico, com mais de 70 % de argila, há dez anos manejado sob este sistema. Dessa forma, o grau de interferência da suposta degradação estrutural do solo no rendimento de grãos de soja e de trigo foi avaliado mediante a aplicação de tratamentos envolvendo calagem seguida, ou não, de opera-***

<sup>1</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451 99001-970 Passo Fundo, RS. E-mail: sistema.plantio.direto.pode@cnpt.embrapa.br; denardin@cnpt.embrapa.br; afaganel@cnpt.embrapa.br.



*ções mecânicas de mobilização de solo. Esse estudo foi desencadeado através de um ensaio em blocos inteiramente casualizados, com parcelas subdivididas, medindo 4,5 m x 10,0 m, composto por sete tratamentos e quatro repetições (Tabela 1), conduzido na propriedade de Gilberto Greiwe, no município de Independência, RS, em área manejada há dez anos sob sistema plantio direto.*

*Os tratamentos de manejo de solo (parcela principal) e de correção da acidez (subparcela) foram aplicados em abril de 1997, antes do estabelecimento da cultura de aveia preta comum, destinada à cobertura de solo. No verão subsequente foi cultivada soja e no inverno seguinte foi cultivado trigo. Para o estabelecimento das culturas foi empregado um protótipo de semeadora, desenvolvido especialmente para parcelas experimentais.*

*Nas subparcelas que receberam calagem, o calcário foi incorporado ao solo nos tratamentos com aração (arado de discos, a 20 cm de profundidade, seguido de grade de discos) e com escarificação (escarificador com 5 hastes, a 20 cm de profundidade) e mantido na superfície do solo no tratamento em que houve continuidade do sistema plantio direto.*

*O solo da área experimental foi amostrado antes da instalação do ensaio para avaliação do nível de fertilidade, visando à indicação de adubação para as culturas de soja e de trigo (Tabela 2), e para avaliação do estado estrutural (Tabela 3). Os fertilizantes para cada cultura foram aplicados nas linhas de semeadura através da semeadora.*

*A aveia preta comum foi estabelecida na primeira quinzena de maio de 1997 e dessecada em meados de setembro. Em sequência procedeu-se o estabelecimento da cultura de soja, cultivar Embrapa 66, que teve as sementes inoculadas com estirpes de *Bradyrhizobium elkanii* e tratadas com fungicida Tecto. A semeadura foi realizada na última semana de outubro. A cultura de trigo, cultivar Embrapa 16, foi estabelecida no início de junho de 1998.*

*As práticas culturais aplicadas à aveia preta, à soja e ao trigo seguiram as recomendações oficiais da pesquisa para essas culturas.*

*A colheita foi realizada empregando-se colhedora para parcelas experimentais e o rendimento de grãos foi corrigido para 13 % de umidade.*

*Os dados empregados como indicadores da possibilidade de continuidade, ou não, do sistema plantio direto foram rendimento de grãos de soja e de trigo.*

*Os resultados da análise de fertilidade do solo da área experimental (Tabela 2) indicaram que o solo era ácido ( $\text{pH } 5,5$ ;  $\text{Al}^{+3} \text{ } 2,5 \text{ mmol}_c \text{ dm}^{-3}$ ), porém adequadamente suprido de fósforo ( $12 \text{ mg dm}^{-3}$ ), de potássio ( $120 \text{ mg dm}^{-3}$ ), de cálcio ( $42 \text{ mmol}_c \text{ dm}^{-3}$ ) e de magnésio ( $30 \text{ mmol}_c \text{ dm}^{-3}$ ), além de conter nível médio de matéria orgânica ( $30 \text{ mmol}_c \text{ dm}^{-3}$ ).*

*Os resultados das análises físicas do solo da área experimental, explicitados na Tabela 3, evidenciaram, aparentemente, degradação da estrutura do solo nas camadas de 5 a 10 cm e de 10 a 15 cm de profundidade. Esses valores denotam que, após dez anos da adoção do sistema plantio direto, os problemas estruturais da*

*camada arável, advindos do preparo convencional, ainda persistem.*

*A aveia preta comum, cultivada no inverno de 1997, apresentou baixa produtividade de matéria seca (2.860 kg ha<sup>-1</sup>), possivelmente em virtude da alta precipitação pluvial.*

*Em relação às culturas de soja e de trigo, observou-se que o rendimento médio de grãos não foi influenciado pelos tratamentos (Tabela 4). Nem os tratamentos de manejo de solo e nem os tratamentos de correção de acidez influenciaram a produtividade dessas culturas.*

*Embora a análise química do solo tenha indicado necessidade de calagem, a aplicação de calcário não proporcionou efeitos no rendimento de grãos. De modo similar, os tratamentos de manejo de solo também não proporcionaram efeitos na produtividade das culturas.*

*A aparente degradação estrutural do solo, indicada pelas análises de densidade e porosidade do solo (Tabela 3), não implicou efeitos negativos sobre o rendimento das culturas de soja e de trigo. A magnitude desses parâmetros físicos de solo, interpretada de forma isolada, certamente não está sendo suficientemente sensível para relacionar graus de degradação estrutural do solo e perdas de produtividade das culturas. Entretanto, é esperado que esses indicadores estejam fortemente relacionados com a umidade do solo que, por sua vez, é determinada pela distribuição da precipitação pluvial ao longo do ciclo das culturas.*

*Com base nos parâmetros considerados nesse trabalho, o manejo recomendado para a área em estudo seria a continuidade do sistema plantio direto sem calagem, uma vez que os demais tratamentos implicariam agregação de custos, sejam financeiros ou energéticos.*

*Conclui-se que a suposição de que a continuidade do sistema plantio direto por vários anos implicaria problemas de degradação estrutural do solo, principalmente em solos de textura muito argilosa, não foi confirmada neste estudo de caso.*

**Tabela 1. Relação dos tratamentos componentes do ensaio de avaliação da necessidade de descontinuidade do sistema plantio direto em um Latossolo Vermelho Aluminoférrico típico, com mais de 70 % de argila, em Independência, RS. Embrapa Trigo**

<b>Parcela principal</b>	<b>Subparcela</b>
<b>Escarificação do solo</b>	Com calagem - ¼ SMP
	Sem calagem
<b>Continuidade do plantio direto</b>	Com calagem - ¼ SMP
	Sem calagem
	Com calagem - 1 SMP
<b>Aração do solo</b>	Com calagem - ¼ SMP
	Sem calagem

**Tabela 2.** Atributos químicos do solo da área experimental, na camada de 0 a 20 cm de profundidade, antes da instalação do experimento, em abril de 1997. Embrapa Trigo

<i>pH</i>	<i>SMP</i>	<i>P</i>	<i>K</i>	<i>M.O.</i> <i>g dm<sup>-3</sup></i>	<i>Al</i>	<i>Ca</i>	<i>Mg</i>
		--- <i>mg dm<sup>-3</sup></i> ---			----- <i>mmol<sub>C</sub> dm<sup>-3</sup></i> -----		
5,5	5,9	12	120	30	2,5	42	30

**Tabela 3.** Densidade do solo e porosidade do solo da área experimental, antes da instalação do experimento, em abril de 1997. Embrapa Trigo

Profundidade (cm)	Densidade solo (g cm <sup>-3</sup> )	Porosidade do solo (%)		
		Macroporos	Microporos	Total
0 - 5	1,20	16,21	41,72	57,93
5 - 10	1,34	8,10	44,35	52,45
10 - 15	1,46	3,27	44,99	48,26

**Tabela 4.** Rendimento médio de grãos de soja, cultivar Embrapa 66, cultivada na safra de 1997/98, e de trigo, cultivar Embrapa 16, cultivado na safra de 1998. Embrapa Trigo.

Tratamento	Dose de calcário	Produtividade (kg ha <sup>-1</sup> )	
		Soja	Trigo
Escarificação do solo	¼ SMP	2.362	2.428
	Zero	2.218	2.330
Continuidade do plantio direto	¼ SMP	2.348	2.416
	Zero	2.390	2.367
	1 SMP	2.455	2.410
Aração do solo	¼ SMP	2.308	2.276
	Zero	2.231	2.222
Média		2.330	2.350
CV %		7,1	4,2